

IN THE UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

Division of Patent Applications

Washington, D.C. 20540

Re: RADER, FISHMAN & GRAUER, P.L.L.C.

Application No. 08/000,000

Examination: To be Examined

Filed: March 1, 1994

By: RADER, FISHMAN & GRAUER, P.L.L.C.

ATTORNEYS

Washington, D.C.

MAIN TO INQUIRY CONCERNING PATENT APPLICATION

Commissioner of Patents

Washington, D.C. 20540

Sir:

We respectfully request that you advise us of the status of our application for a patent in the name of RADER, FISHMAN & GRAUER, P.L.L.C. for a certain improvement in a certain article of manufacture, the title of which is "A METHOD AND APPARATUS FOR DETERMINING THE LOCATION OF A MOBILE OBJECT", filed with you on March 1, 1994.

Very truly yours,

By: RADER, FISHMAN & GRAUER, P.L.L.C.  
Attorneys

Washington, D.C.

Very truly yours,

RADER, FISHMAN & GRAUER, P.L.L.C.  
Attorneys  
Washington, D.C.

RADER, FISHMAN & GRAUER P.L.L.C.

1000 ...

Washington, D.C.

...

...

...

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application: 2001年 5月11日

出 願 番 号

Application Number: 特願2001-141112

出 願 人

Applicant(s): ソニー株式会社

2001年 6月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造

出証番号 出証特2001-3057307

【書類名】 特許願

【整理番号】 0100479803

【提出日】 平成13年 5月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 29/62

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県稲沢市大矢町茨島 3 0 番地 ソニー稲沢株式会社  
内

【氏名】 中村 弘史

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県稲沢市大矢町茨島 3 0 番地 ソニー稲沢株式会社  
内

【氏名】 宮崎 秀樹

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県稲沢市大矢町茨島 3 0 番地 ソニー稲沢株式会社  
内

【氏名】 森 圭三

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県稲沢市大矢町茨島 3 0 番地 ソニー稲沢株式会社  
内

【氏名】 渋谷 幸治

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080883

【弁理士】

【氏名又は名称】 松隈 秀盛

【電話番号】 03-3343-5821

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-191340

【出願日】 平成12年 6月26日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012645

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707386

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子銃、陰極線管及び画像表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子放出面を有するカソードと、電子ビーム透過孔を有する第 1 電極を備える電子銃であって、

前記電子放出面と前記電子ビーム透過孔は対向するように配置され、

前記電子放出面のうち前記電子ビーム透過孔に対向する部分が、最も前記第 1 電極に近接している

ことを特徴とする電子銃。

【請求項 2】 前記電子放出面が、前記第 1 電極側に凸となる面を有することを特徴とする請求項 1 に記載の電子銃。

【請求項 3】 前記凸となる面が、プレス成形により形成された面であることを特徴とする請求項 2 に記載の電子銃。

【請求項 4】 前記凸となる面が、曲面であることを特徴とする請求項 2 に記載の電子銃。

【請求項 5】 前記凸となる面が、方向により曲率の異なる曲面であることを特徴とする請求項 2 に記載の電子銃。

【請求項 6】 前記凸となる面が、放物面であることを特徴とする請求項 2 に記載の電子銃。

【請求項 7】 前記凸となる面が、平面であることを特徴とする請求項 2 に記載の電子銃。

【請求項 8】 電子銃を有する陰極線管であって、  
前記電子銃は、電子放出面を有するカソードと、電子ビーム透過孔を有する第 1 電極を有し、

前記電子放出面と前記電子ビーム透過孔は対向するように配置され、

前記電子放出面のうち、前記電子ビーム透過孔に対向する部分が、最も前記第 1 電極に近接している

ことを特徴とする陰極線管。

【請求項 9】 前記電子放出面が、前記第 1 電極側に凸となる面を有する

ことを特徴とする請求項 8 に記載の陰極線管。

【請求項 1 0】 前記凸となる面が、プレス成形により形成された面である

ことを特徴とする請求項 9 に記載の陰極線管。

【請求項 1 1】 前記凸となる面が、曲面である

ことを特徴とする請求項 9 に記載の陰極線管。

【請求項 1 2】 前記凸となる面が、方向により曲率の異なる曲面である

ことを特徴とする請求項 9 に記載の陰極線管。

【請求項 1 3】 前記凸となる面が、放物面である

ことを特徴とする請求項 9 に記載の陰極線管。

【請求項 1 4】 前記凸となる面が、平面である

ことを特徴とする請求項 9 に記載の陰極線管。

【請求項 1 5】 陰極線管を有する画像表示装置であって、

前記陰極線管は、電子銃を有し、

前記電子銃は、電子放出面を有するカソードと、電子ビーム透過孔を有する第 1 電極を有し、

前記電子放出面と前記電子ビーム透過孔は対向するように配置され、

前記電子放出面のうち、前記電子ビーム透過孔に対向する部分が、最も前記第 1 電極に近接している

ことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 1 6】 前記カソードの電子放出面が、前記第 1 電極側に凸となる面を有する

ことを特徴とする請求項 1 5 に記載の画像表示装置。

【請求項 1 7】 前記凸となる面が、プレス成形により形成された面である

ことを特徴とする請求項 1 6 に記載の画像表示装置。

【請求項 1 8】 前記凸となる面が、曲面である

ことを特徴とする請求項 1 6 に記載の画像表示装置。

【請求項 1 9】 前記凸となる面が、方向により曲率の異なる曲面である

ことを特徴とする請求項 1 6 に記載の画像表示装置。

【請求項 2 0】 前記凸となる面が、放物面である

ことを特徴とする請求項 1 6 に記載の画像表示装置。

【請求項 2 1】 前記凸となる面が、平面である

ことを特徴とする請求項 1 6 に記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子銃、電子銃を備えた陰極線管、並びに陰極線管から成る画像表示装置に係わる。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

陰極線管用電子銃においては、第 1 電極（第 1 グリッド）からカソードの方へ電界がしみこむこと、即ち等電位線がカソード側に曲がることにより、カソードから電子が引き出されて電子ビームとなる。

【0 0 0 3】

ここで、電子銃のフォーカス特性を向上しようとするときには、カソード表面に形成されるワーキングエリア即ち電子が引き出される範囲を小さくすることが考えられる。

【0 0 0 4】

従来、ワーキングエリアを小さくしてエミッタンスを改善する手法としては、カソードに対向する第 1 電極（第 1 グリッド）の電子ビーム透過孔の径を小さくする手法が一般的であった。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、昨今の高解像度陰極線管に用いられる電子銃では、第 1 グリッドの電子ビーム透過孔径が 0.3 mm 相当にまで小さくなっている。

【0 0 0 6】

このため、第 1 電極の電子ビーム透過孔周辺の部分を金型による精密加工により形成することが非常に困難になってきている。また、第 1 電極と第 2 電極（第 2 グリッド）との相対的な位置決めは、組み立て治具による精密位置合わせが必

要になる。

従って、これ以上第1電極の電子ビーム透過孔の径のみを小さくする手法で、フォーカス特性を改善するのには限界がある。

【0007】

さらに、第1電極の電子ビーム透過孔の径を小さくしていくと、第1電極のドライブ電圧を上げる必要がある。一般的に、ドライブ電圧が上がると、高周波で動作させる場合にドライブ電圧の追従性が悪くなる問題点が生じる。

【0008】

この場合、ドライブ電圧を上げないようにするためには、カソードと第1電極との間の距離を狭くすることが考えられる。

しかし、カソードと第1電極間の距離をこれ以上狭くすることは、信頼性の問題のためできなかった。即ち距離が狭くなるほど、例えばカソードと第1電極とが接触しやすくなる問題がある。

【0009】

さらに、従来のカソードは、その表面が平坦面となっているため、カソード中央部における電界のしみこみが緩やかである。このため、ワーキングエリアが広くなってしまう。したがって、従来のカソードで、高解像度の陰極線管においてさらにフォーカス特性を向上させることは難しい。

【0010】

また、エミッション領域を制限したカソードすなわち制限カソードが既に提案されている。しかし、この制限カソードを高解像度の陰極線管に適用した場合には、ワーキングエリアがエミッション制限領域に達したところで、ドライブカーブがリニアでなくなる問題が生ずる。この場合、エミッション制限領域の端部からの電子の放射が不安定となり、フォーカスが悪くなる問題があった。

【0011】

上述した問題の解決のために、本発明は、カソードのワーキングエリアを小さくすることにより、陰極線管のフォーカス特性を改善することができる電子銃、この電子銃を備え良好なフォーカス特性を有する陰極線管、並びにこの陰極線管から成り良好な画像が得られる画像表示装置を提供するものである。



## 【 0 0 1 2 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の電子銃は、電子放出面を有するカソードと、電子ビーム透過孔を有する第1電極を備える電子銃である。この電子放出面とこの電子ビーム透過孔は対向し、この電子放出面のうち、この電子ビーム透過孔に対向する部分が、最もこの第1電極に近接している。

## 【 0 0 1 3 】

本発明の陰極線管は、電子銃を有する陰極線管である。この電子銃は、電子放出面を有するカソードと、電子ビーム透過孔を有する第1電極を有する。この電子放出面とこの電子ビーム透過孔は対向し、この電子放出面のうち、この電子ビーム透過孔に対向する部分が、最もこの第1電極に近接している。

## 【 0 0 1 4 】

本発明の画像表示装置は、陰極線管を有する画像表示装置である。この陰極線管は、電子銃を有する。この電子銃は、電子放出面を有するカソードと、電子ビーム透過孔を有する第1電極を有する。この電子放出面とこの電子ビーム透過孔は対向し、この電子放出面のうち、この電子ビーム透過孔に対向する部分が、最もこの第1電極に近接している。

## 【 0 0 1 5 】

上述の本発明の電子銃の構成によれば、カソードの電子放出面のうち、第1電極の電子ビーム透過孔に対向する部分が最も第1電極に近接していることにより、この最も第1電極に近接した部分に電界が集中し、カソードのワーキングエリアを小さくすることができる。

## 【 0 0 1 6 】

上述の本発明の陰極線管の構成によれば、上記電子銃を備えたことにより、カソードのワーキングエリアが小さく、電子ビームのクロスオーバーが小さくなるため、蛍光面におけるビームスポットも小さくなる。

## 【 0 0 1 7 】

上述の本発明の画像表示装置の構成によれば、上記陰極線管から成ることにより、ビームスポットが小さいため、フォーカス特性が良好となり鮮明な画像が得

られる。

【0018】

【発明の実施の形態】

本発明は、電子放出面を有するカソードと、電子ビーム透過孔を有する第1電極を備える電子銃に関する。この電子放出面とこの電子ビーム透過孔は、対向するように配置されている。そして、この電子放出面のうち、この電子ビーム透過孔に対向する部分が、最も第1電極に近接している。

【0019】

また本発明は、上記電子銃において、カソードの電子放出面が第1電極側に凸となる面を有する構成とする。

【0020】

本発明は、電子銃を有する陰極線管である。この電子銃は、電子放出面を有するカソードと、電子ビーム透過孔を有する第1電極を備える。この電子放出面とこの電子ビーム透過孔は、対向するように配置されている。そして、この電子放出面のうち、この電子ビーム透過孔に対向する部分が最も第1電極に近接している。

【0021】

また本発明は、上記陰極線管において、カソードの電子放出面が第1電極側に凸となる面を有する構成とする。

【0022】

本発明は、陰極線管を有する画像表示装置である。この陰極線管は、電子銃を有する。この電子銃は、電子放出面を有するカソードと、電子ビーム透過孔を有する第1電極を備える。この電子放出面とこの電子ビーム透過孔は、対向するように配置されている。そして、この電子放出面のうち、この電子ビーム透過孔に対向する部分が最も第1電極に近接している。

【0023】

また本発明は、上記画像表示装置において、カソードの電子放出面が第1電極側に凸となる面を有する構成とする。

【0024】

図 1 は本発明を適用するカラー陰極線管の概略構成図を示す。

このカラー陰極線管 1 は、ガラス等によって形成された陰極線管体 2 から構成される。この陰極線管体 2 は、パネル部 2 a とファンネル部 2 b とネック部 2 c とを有して成る。

#### 【 0 0 2 5 】

陰極線管体 2 のパネル部 2 a の内面には、蛍光体が塗布されて蛍光面 4 が形成される。また、陰極線管体 2 のネック部 2 c 内には、電子銃 1 0 が配置されている。

そして、電子銃 1 0 から 3 本の電子ビーム R, G, B が射出され、これら 3 本の電子ビーム R, G, B は集束されながら蛍光面 4 に向かい、蛍光面 4 の手前に配置された色選別機構の色選別用電極薄板 5 の孔 6 を通過して蛍光面 4 に照射される。

#### 【 0 0 2 6 】

図 1 の電子銃 1 0 の概略構成図を図 2 に示す。

この電子銃 1 0 は、平行にインライン配列された 3 本の陰極 K R, K G, K B を有し、この陰極 K (K R, K G, K B) から陽極側へ向かって、第 1 電極 (第 1 グリッド) 1 1、第 2 電極 (第 2 グリッド) 1 2、第 3 電極 1 3、第 4 電極 1 4、第 5 電極、第 6 電極 1 6、シールドカップ 1 7 が順次同軸に配置されて成る。

第 2 電極 1 2 と第 4 電極 1 4 とは電氣的に接続されて導通がなされている。

そして、フォーカス電極に相当する第 5 電極は、第 1 のフォーカス電極となる第 5 - 1 電極 1 5 A と第 2 のフォーカス電極となる第 5 - 2 電極 1 5 B との 2 つに分割されている。

さらに、第 3 電極 1 3 と第 5 - 2 電極 1 5 B とは電氣的に接続されて導通がなされている。

#### 【 0 0 2 7 】

第 1 電極 1 1 には、例えば 0 V (もしくは数十 V) の電圧が印加され、第 2 電極 1 2 及び第 4 電極 1 4 には、例えば 2 0 0 ~ 8 0 0 V の電圧が印加され、第 6 電極 1 6 には、例えば 2 2 k V ~ 3 0 k V のアノード電圧が印加される。

## 【 0 0 2 8 】

そして、第 3 電極 1 3 及び分割された第 5 電極の陽極側の第 5 - 2 電極 1 5 B には、例えば一定のフォーカス電圧が印加される。

一方、分割された第 5 電極の陰極 K 側の第 5 - 1 電極 1 5 A には、例えばダイナミックフォーカス電圧が印加される。

これにより、第 5 - 1 電極 1 5 A と第 5 - 2 電極 1 5 B との間に 4 重極レンズ（図示せず）が形成され、しかもこの 4 重極レンズが第 5 - 2 電極 1 5 B と第 6 電極 1 6 との間に形成される主レンズ（フォーカスレンズ；図示せず）に強度変化を生じさせることが可能である。

その結果、蛍光面の水平方向の画面周辺部における電子ビームの形状を良好なものとすることができる。

## 【 0 0 2 9 】

カソード K から出射された熱電子は、電子銃 1 0 の各電極 1 1 ~ 1 6 を通過することにより加速集束されて、さらに色選別用電極薄板 5 の所定の孔 6 を通過して蛍光面 4 上でコンバージェンスを結ぶ。

## 【 0 0 3 0 】

ここで、本発明の一実施の形態として、図 2 の電子銃 1 0 におけるカソード K 及び第 1 電極 1 1 すなわち第 1 グリッド G 1 付近の拡大断面図を図 3 に示す。

## 【 0 0 3 1 】

本実施の形態では、特にカソード K の表面 2 1 が、第 1 電極 1 1 側に凸となった曲線状の膨らみを有するドーム型の形状を有する。

## 【 0 0 3 2 】

従って、カソード K の電子放出面となる表面 2 1 のうち、第 1 電極 1 1 の電子ビーム透過孔 1 1 A に対応する部分即ち中央部が、最も第 1 電極 1 1 に近接している。

即ち第 1 電極 1 1 とカソード K との距離  $Dgk$  は、図 3 に示すカソード K の表面 2 1 の中央部で最も短くなっている。そして、カソード K は、外側に行くに従って漸次第 1 電極 1 1 から離れるようになっている。

## 【 0 0 3 3 】

これにより、カソードKの表面21の中央部に電界を集中させることができ、図5に示すように、ワーキングエリア21W即ちカソードKの表面21付近に形成される電界によって電子放出が起こる領域を小さくすることができる。

このように、ワーキングエリア21Wを小さくすることにより、クロスオーバを小さくすることができるため、エミッタンスを改善してフォーカス特性を向上することが可能になる。

#### 【0034】

カソードKのタイプとしては、含浸型カソード、オキサイド型カソードのいずれにも適用することができる。

含浸型カソードの場合は、タングステン、モリブデン等の高融点金属の粉末をプレス成形して、ドーム型のディスクを作成し、このディスクに電子放出物質を含浸させて、ドーム型形状のカソードを作ることができる。

また、プレス成形したディスクを切削して、ドーム型形状とし、このディスクに電子放出物質を含浸させて、ドーム型形状のカソードを作ることにもできる。

#### 【0035】

カソードKの表面21を構成するドーム型の形状としては、例えば球面や断面が放物線となる曲面すなわち放物面、或いはこれら曲面と円錐台形との組み合わせ等が考えられる。

#### 【0036】

尚、カソードKの表面21の曲率については、縦横比すなわち水平方向と垂直方向の曲率の比を変えて1以外とすることにより、非点の効果を持たせることもできる。

即ち、カソードKの電子放出面の曲率を方向によって異ならせることにより、非点の効果が発生させることができる。これにより、さらに電子ビームのスポットの形状を改善することも可能になる。

#### 【0037】

図3の構成における電子ビームの軌道を示す模式図を図4に示す。

図4に示すように、カソードKの表面21のワーキングエリア21Wから放出された電子ビームEB（図1のR、G、Bのいずれか）が軌道に沿って第1電極

1 1 (第 1 グリッド G 1) と第 2 電極 1 2 (第 2 グリッド G 2) の近傍に形成されるクロスオーバー 3 1 で絞られた後、主レンズ 3 2 により集束されて、蛍光面 4 でビームスポット 3 3 を結ぶ。図中 S S は、ビームスポット 3 3 のスポットサイズを示す。

#### 【 0 0 3 8 】

ここで、従来の平面型のカソードと図 3 のドーム型の形状の表面 2 1 を有するカソード K とでワーキングエリアの大きさを比較するシミュレーションを行った。

シミュレーションにおける条件は、第 1 電極 1 1 の電子ビーム透過孔 1 1 A の径を 0. 3 mm、ドライブ電圧を 4 0 V とした。シミュレーションの結果を図 5 に示す。

#### 【 0 0 3 9 】

図 3 の構成におけるカソード K のワーキングエリア 2 1 W の面積 ( $0. 0 4 9 \text{ mm}^2$ ) は、従来の平面型のカソード K' のワーキングエリア 5 1 W の面積 ( $0. 0 6 6 \text{ mm}^2$ ) と比較して、約 2 5 % 縮小することが確認された。

#### 【 0 0 4 0 】

尚、カソード K の中央部分をドーム型の曲面からさらに尖らせて円錐形とすることも可能である。これにより、さらに電界の集中を起こさせて、クロスオーバー 3 1 を小さくしてフォーカス特性を改善することができる。

#### 【 0 0 4 1 】

ところで、カソードに含浸型カソードを使用した場合には、通常カソード表面の仕事関数を小さくするために、カソード表面に I r, O s, R u, S c 等をスパッタしている。

#### 【 0 0 4 2 】

そこで、スパッタを行う領域を、第 1 電極 1 1 の電子ビーム透過孔 1 1 A の径より小さくすることにより、エミッションの放出領域を制限させることが可能である。

このスパッタの領域を制限する方法を、上述のドーム型の表面 2 1 を有するカソード K や円錐形のカソードに適用することにより、エミッションの制限効果を

より増大させてフォーカス特性をさらに向上させることも可能である。

【0043】

尚、含浸型カソード以外のカソード、例えばオキサイド型カソードの場合も同様に、このエミッション放出領域を制限する手法を組み合わせることが可能である。

【0044】

上述の本実施の形態によれば、カソードKの表面21がドーム型とされ、カソードKの電子放出面となる表面21のうち、第1電極11の電子ビーム透過孔11Aに対応する中央部が最も近接するようになっているので、

カソードKの表面21の中央部に電界が集中して、ワーキングエリア21Wを小さくすることができる。

【0045】

これにより、電子ビームEB (R, G, B) の中央部の電流密度が高くなって、クロスオーバ31が小さくなり、エミッタンスが改善されて、蛍光面4における電子ビームEBのスポットサイズSSが小さくなる。

従って、よりシャープなビームスポット33が得られるため、陰極線管のフォーカス特性が向上する。

【0046】

そして、陰極線管のフォーカス特性が向上するため、陰極線管から成る画像装置において、フォーカスが良好で鮮明な画像が得られる。

特に陰極線管から成る高解像度の画像表示装置に適用した場合においても、フォーカス特性が向上されて、鮮明な画像を得ることができる。

【0047】

また、本実施の形態によれば、カソードKの表面21がドーム型であるために、ワーキングエリア21Wとなる中央部以外の部分が第1電極11に対して後退しており、カソードKと第1電極11との間の間隔Dgkを小さくした場合に、もしカソードKが傾いても、カソードKと第1電極11との間にリークや接触等の信頼性を損なう要因を発生しない。

このため、信頼性を確保しつつ、カソードKと第1電極11との間の距離Dg

k をさらに縮めて、ドライブ電圧を下げることができる。

【0048】

従って、ドライブ電圧を下げて、高周波動作においてもドライブ電圧の追随性を良好にすることができる。

【0049】

また、カソードKの表面が緩やかな曲面となっているため、カソードKの先端を円錐形とした場合と比較して、第1電極11とカソードKの同芯度設定において、第1電極11の電子ビーム透過孔11Aとのある程度の同芯度ずれをカバーすることができる利点を有する。

【0050】

続いて、本発明の他の実施の形態として、カソードKの表面形状の他の形態を図6A～図6Cに示す。

【0051】

図6Aは、カソードKの表面22を放物面とした場合である。

この場合も、カソードKの電子放出面となる表面22のうち、第1電極11の電子ビーム透過孔11Aに対応する中央部が最も第1電極11に近接しているので、この中央部に電界を集中させることができ、先の実施の形態と同様にワーキングエリアを小さくすることができる。

【0052】

図6Bは、第1電極11の電子ビーム透過孔11Aに対向するカソードKの中央部23を第1電極11に近接させて、その他の部分は段差Hを設けて第1電極11に対して後退させた場合である。

この場合も、カソードKの電子放出面となる表面のうち、第1電極11の電子ビーム透過孔11Aに対応する中央部23が最も第1電極11に近接しているので、この中央部23に電界を集中させることができ、先の実施の形態と同様にワーキングエリアを小さくすることができる。

【0053】

図6Cは、第1電極11の電子ビーム透過孔11Aに対向するカソードKの中央部24をドーム型にして第1電極11に近接させて、その他の部分は第1電極



11に対して後退させた場合である。

この場合も、カソードKの電子放出面となる表面のうち、第1電極11の電子ビーム透過孔11Aに対応するドーム型の中央部24が最も第1電極11に近接しているので、このドーム型の中央部24に電界を集中させることができ、先の実施の形態と同様にワーキングエリアを小さくすることができる。

【0054】

従って、これらの図6A～図6Cに示した場合も、先の実施の形態と同様に、ワーキングエリアを小さくすることができ、スポットサイズを小さくしてフォーカス特性を向上させる効果を有する。

【0055】

また、本発明のさらに他の実施の形態として、カソードK付近の拡大断面図を図7に示す。

本実施の形態は、第1電極11の方を曲線状に形成することにより、カソードKに対向する第1電極11の電子ビーム透過孔11A付近が最もカソードKに近接するようにした場合である。

カソードKの表面は、従来のカソードのように平坦面となっている。

【0056】

この場合には、第1電極11の電子ビーム透過孔11A付近が最もカソードKに近接しているため、カソードKの電子放出面となる平坦な表面のうち、第1電極11の電子ビーム透過孔11Aに対応する中央部が最も第1電極11に近接している。

従って、カソードKの表面の中央部に電界を集中させることができ、前述の各実施の形態と同様にワーキングエリアを小さくすることができる。

【0057】

この図7に示す構成を、カラー陰極線管用電子銃例えば図2に示したような3本のカソードK(KR, KG, KB)を有する電子銃10に適用する場合には、第1電極11を図8に示すように、3つのカソードKR, KG, KBに対してそれぞれ突出させて形成する。

【0058】

本発明は、上述の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲でその他様々な構成が取り得る。

【 0 0 5 9 】

【発明の効果】

上述の本発明によれば、カソードの電子放出面のうち、第 1 電極の電子ビーム透過孔に対応する部分が、最も第 1 電極に近接していることにより、カソード表面の中央部に電界を集中させて、ワーキングエリアを小さくすることができる。

ワーキングエリアが小さくなるため、電子ビームによるクロスオーバーも小さくなる。また、電子ビームの中央部の電流密度が高くなる。

これにより、エミッタンスが改善されて、スポットサイズが小さくなる。即ちビームスポットがシャープになる。

【 0 0 6 0 】

また、カソードと第 1 電極との間隔を従来よりさらに縮めることが可能になるため、ドライブ電圧を下げて、高周波動作においてもドライブ電圧の追随性を良好にすることができる。

【 0 0 6 1 】

そして、陰極線管から成る高解像度の画像表示装置において、フォーカスが良好で画像が鮮明となり、良好な画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明が適用されるカラー陰極線管の概略を示した構成図である。

【図 2】

図 1 のカラー陰極線管に用いられる電子銃の概略構成図である。

【図 3】

本発明の一実施の形態における、電子銃のカソード及び第 1 電極付近の拡大断面図である。

【図 4】

図 3 に示されたカソード及び第 1 電極構造を有する電子銃の電子ビームの軌道を示す模式図である。

【図 5】

A 平坦な電子放出面を持つ従来のカソードについて、ワーキングエリアの大きさをシミュレーションにより求めた図である。

B 図 3 に示されたカソードについて、ワーキングエリアの大きさをシミュレーションにより求めた図である。

【図 6】

A 本発明に用いられるカソード及び第 1 電極付近の構造について、カソードの電子放出面が第 1 電極側に凸となる他の実施形態の一例を示した断面図である。

B 本発明に用いられるカソード及び第 1 電極付近の構造について、カソードの電子放出面が第 1 電極側に凸となる、別の他の実施形態の一例を示した断面図である。

C 本発明に用いられるカソード及び第 1 電極付近の構造について、カソードの電子放出面が第 1 電極側に凸となる、更に他の実施形態の一例を示した断面図である。

【図 7】

本発明に用いられるカソード及び第 1 電極付近の構造について、第 1 電極側がカソード側に凸となる、他の実施形態の一例を示した断面図である。

【図 8】

図 7 の構成を、3 本の電子ビームを発生させるカラー陰極線管用電子銃に適用した場合の、3 つのカソードと第 1 電極の配置を示した断面図である。

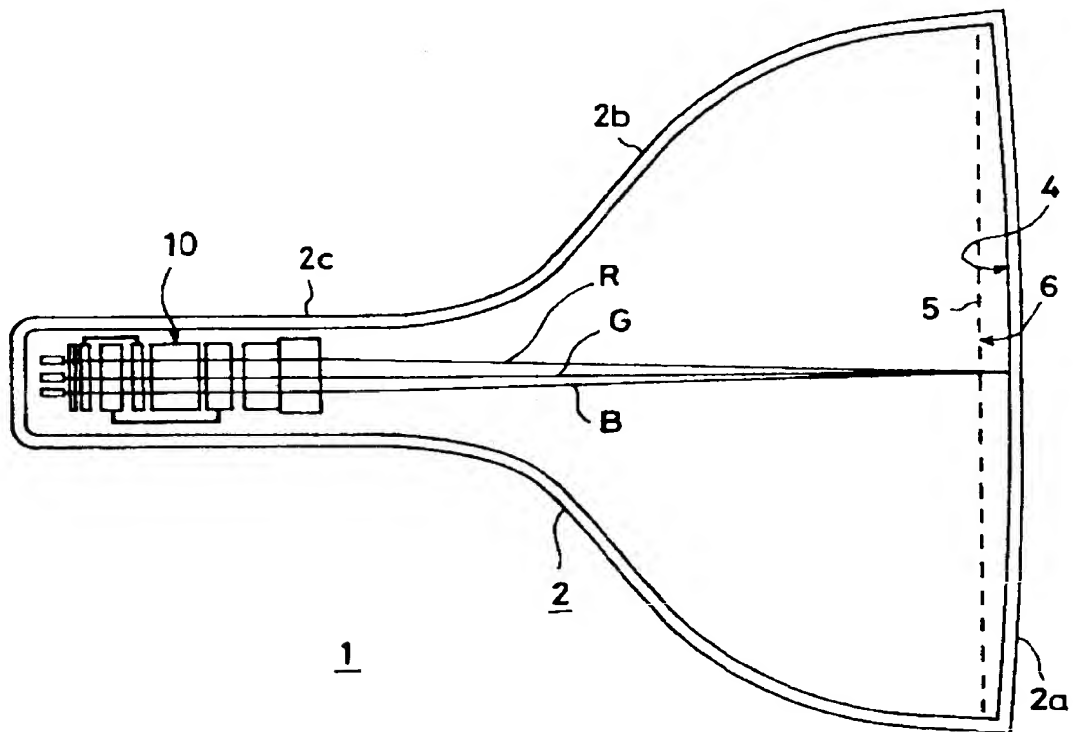
【符号の説明】

1 …… カラー陰極線管、2 …… 陰極線管体、2 a …… パネル部、2 b …… ファンネル部、2 c …… ネック部、4 …… 蛍光面、5 …… 色選別用電極薄板、6 …… 孔、1 0 …… 電子銃、1 1 …… 第 1 電極、1 1 A …… 電子ビーム透過孔、1 2 …… 第 2 電極、1 3 …… 第 3 電極、1 4 …… 第 4 電極、1 5 A …… 第 5 - 1 電極、1 5 B …… 第 5 - 2 電極、1 6 …… 第 6 電極、1 7 …… シールドカップ、2 1、2 2 …… カソードの表面、2 1 W …… ワーキングエリア、3 1 …… クロスオーバー、3 2 …… 主レンズ、3 3 …… ビームスポット、K、K R、K G、K B …… カソ

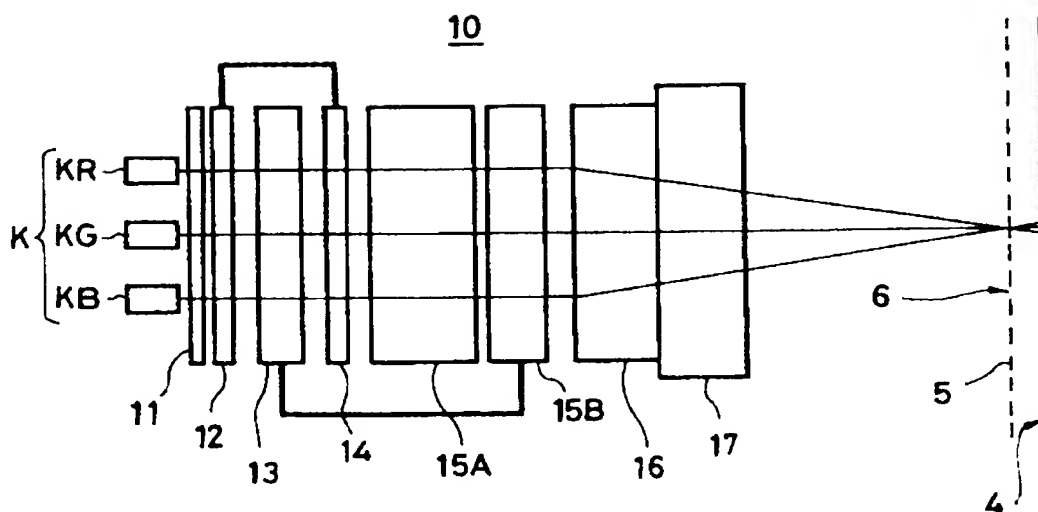
ード、G1……第1グリッド、G2……第2グリッド、EB, R, G, B……電子ビーム、SS……スポットサイズ

【書類名】 図面

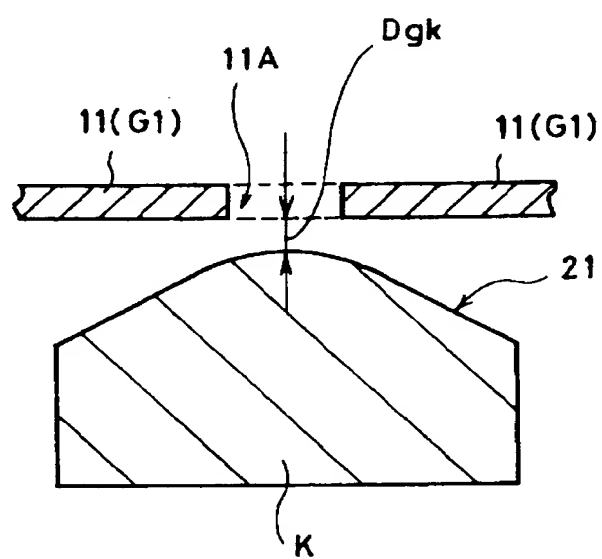
【図 1】



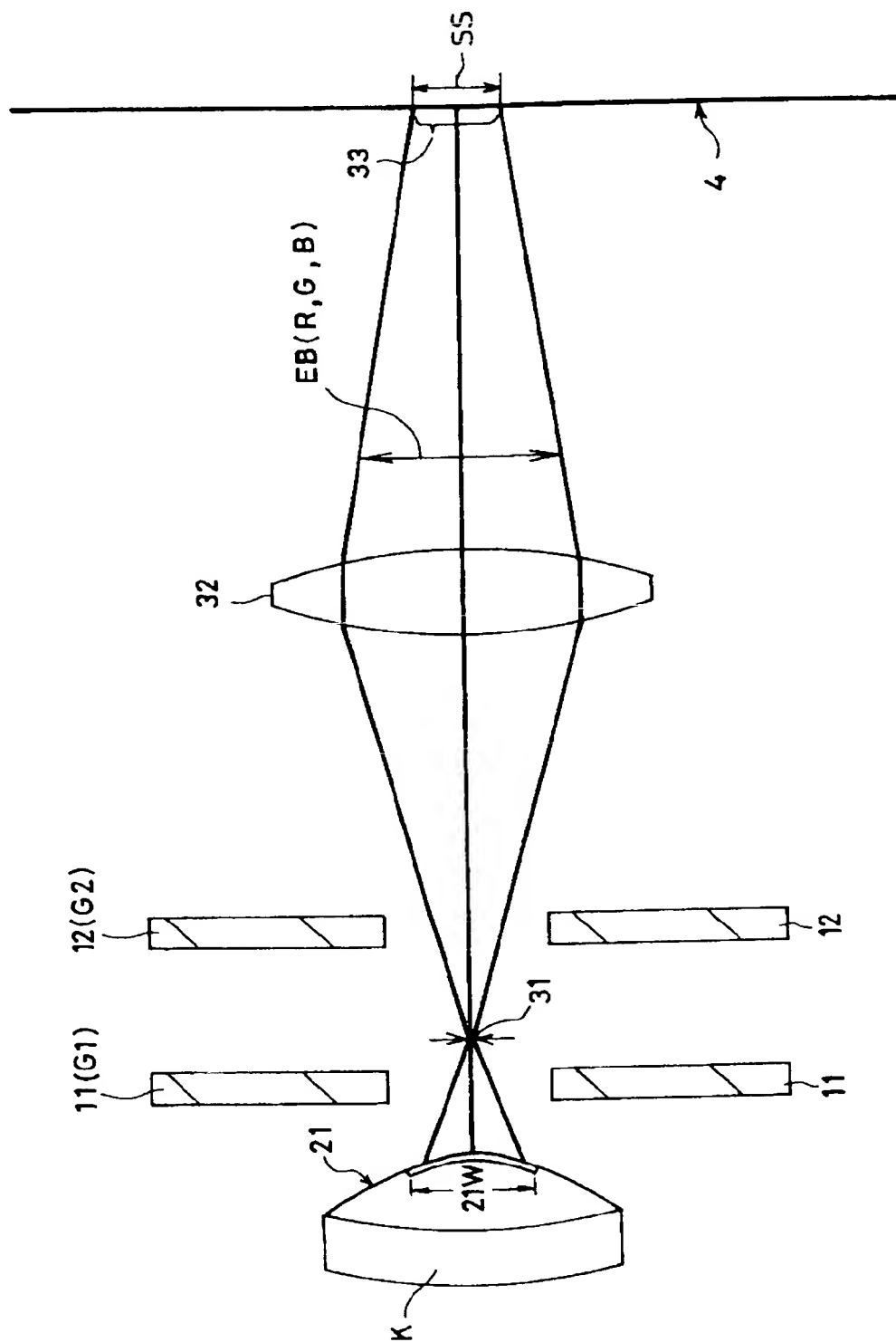
【图 2】



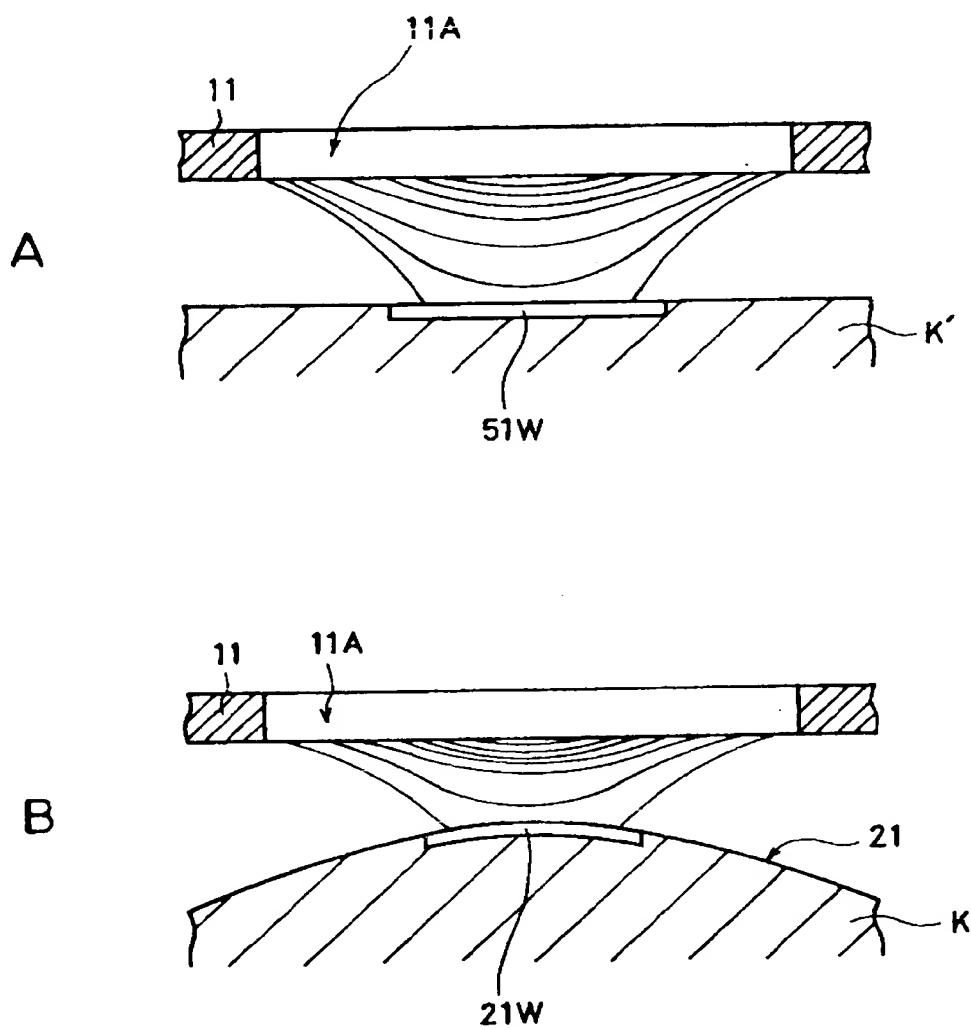
【図 3】



【図 4】

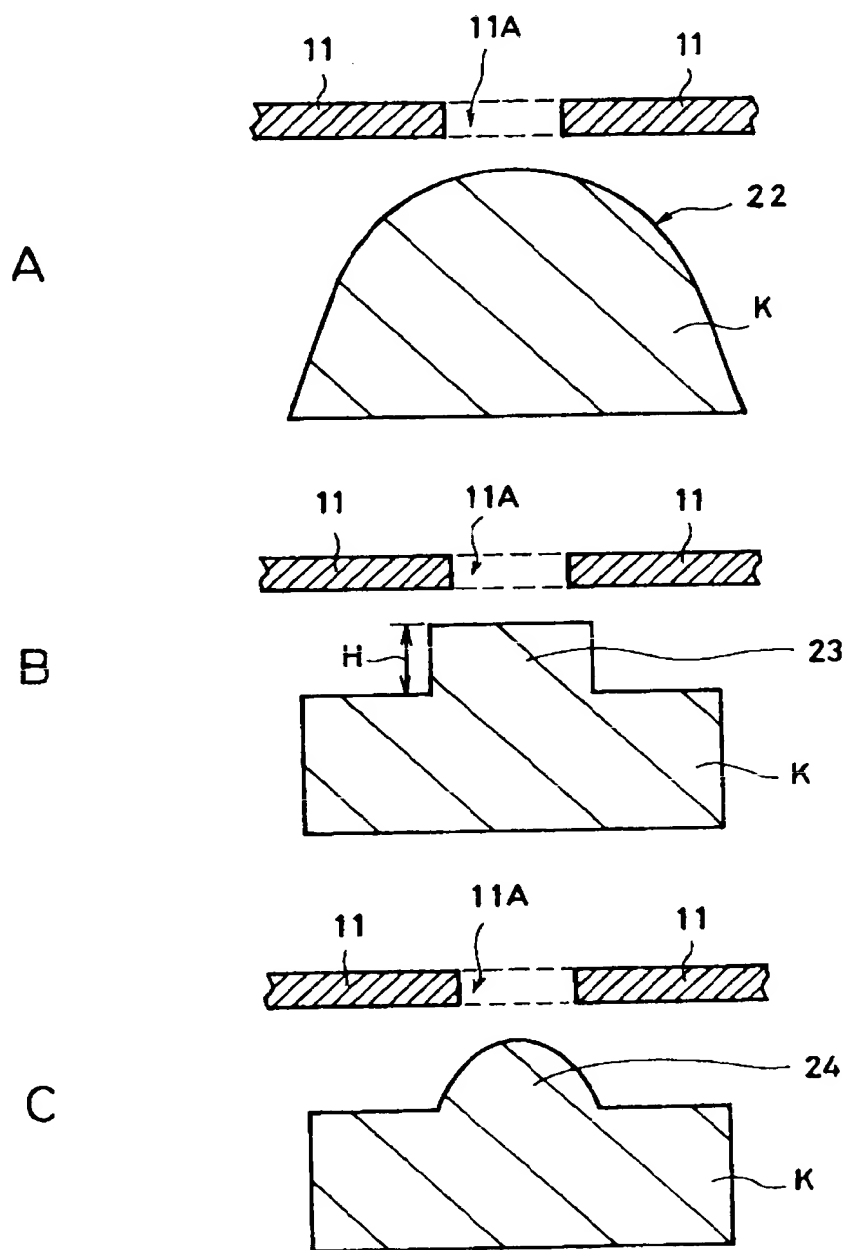


【図 5】

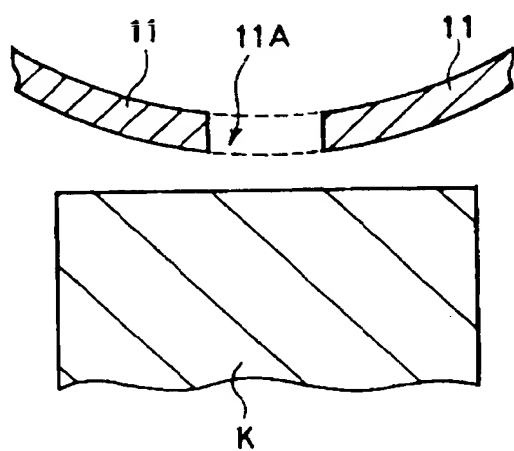




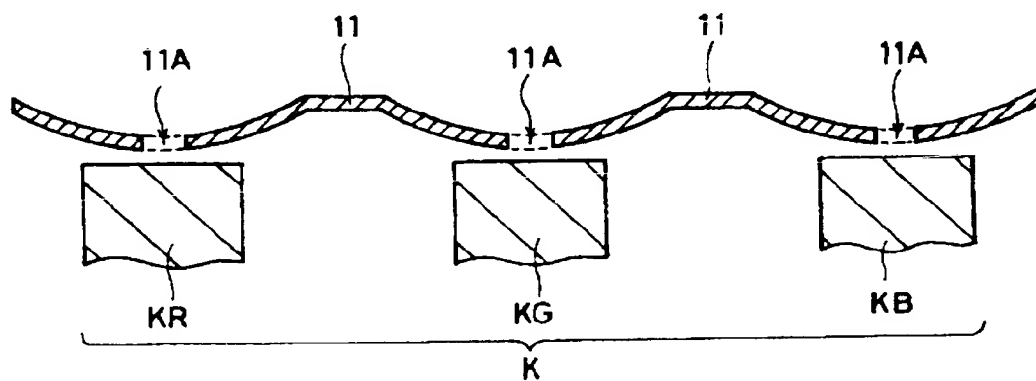
【図6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 カソードのワーキングエリアを小さくすることにより、陰極線管のフォーカス特性を改善することができる電子銃、この電子銃を備え良好なフォーカス特性を有する陰極線管、並びにこの陰極線管から成り良好な画像が得られる画像表示装置を提供する。

【解決手段】 カソードKの電子放出面21のうち、第1電極11の電子ビーム透過孔11Aに対応する部分が、最も第1電極11に近接している電子銃を構成する。また、この電子銃を備えた陰極線管を構成し、さらにこの陰極線管から成る画像表示装置を構成する。

【選択図】 図3

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 1 - 1 4 1 1 1 2
受付番号	5 0 1 0 0 6 8 1 1 3 7
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 3 年 5 月 1 6 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社

【代理人】

申請人	
【識別番号】	100080883
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿 1 - 8 - 1 新宿ビル 松隈 特許事務所
【氏名又は名称】	松隈 秀盛

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 2 1 8 5 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 0 日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号  
氏 名 ソニー株式会社